

10/529888

MODULARIO  
15.A - 1B
 PCT/PTO 01 APR 2005  
 Mod. C.E. - 1-4-7  
 PCT/IT 03 / 00593 #2

*Ministero delle Attività Produttive*  
*Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività*  
*Ufficio Italiano Brevetti e Marchi*  
*Ufficio G2*

REC'D 23 JAN 2004

WIPO PCT

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per: INV. IND.

N. M02002A000287 DEL 02.10.2002



*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali  
 depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati  
 risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

**PRIORITY DOCUMENT**  
 SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
 COMPLIANCE WITH  
 RULE 17.1(a) OR (b)

Roma, il 11 NOV. 2003

 IL DIRIGENTE  
 IL DIRIGENTE  
 Dr. A. CARONE

BEST AVAILABLE COPY

AL MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO  
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA  
DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO

MOD. 210 A



A. RICHIEDENTE (1)  
1) Denominazione **S.A.I. SOCIETA' APPARECCHIATURE IDRAULICHE S.P.A.** N.C. **SP**  
Residenza **MODENA** **ITALIA** codice **00162940365**  
2) Denominazione  
Residenza codice  
B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.  
cognome e nome **GASPARINI ALBERTO ed altri** cod. fiscale  
denominazione studio di appartenenza **BOTTI & FERRARI - FINDEROUTE -**  
via **Cavour** n. **36** città **MODENA** cap **41100** (prov) **MO**  
C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario  
via n. città cap (prov)  
D. TITOLO classe proposta (sez./cl./sc) **F 03 C** gruppo/sottogruppo  
**MACCHINA IDRAULICA CON CILINDRI RADIALI AD ALTO RENDIMENTO**

ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO: SI ☐ NO ☒ SE ISTANZA: DATA N° PROTOCOLLO  
E. INVENTORI DESIGNATI cognome nome cognome nome  
1) **PECORARI FELICE** 3)  
2) **PECORARI GABRIELE** 4)

F. PRIORITÀ  
nazione o organizzazione tipo di priorità numero di domanda data di deposito allegato S/R  
1) 2)  
SCIOGLIMENTO RISERVE  
Data N° Protocollo

G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA CULTURE DI MICRORGANISMI, denominazione

H. ANNOTAZIONI SPECIALI



DOCUMENTAZIONE ALLEGATA  
N. es.

Doc. 1) **2** PROV n. pag. **08** riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare) .....  
Doc. 2) **2** PROV n. tav. **02** disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare) .....  
Doc. 3) **1** RIS lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale .....  
Doc. 4) **1** RIS designazione inventore .....  
Doc. 5) **0** RIS documenti di priorità con traduzione in italiano .....  
Doc. 6) **0** RIS autorizzazione o atto di cessione .....  
Doc. 7) **0** nominativo completo del richiedente

SCIOGLIMENTO RISERVE  
Data N° Protocollo  
confronta singole priorità

8) attestati di versamento, totale lire **euro CENTOSESSENTADUE / 69** obbligatorio  
COMPILATO IL **02 10 2002** FIRMA DEL (I) RICHIEDENTE (I) **per incarico Dott. Ing. Alberto Gasparini, Ufficio**  
CONTINUA SINO **NO** **BOTTI & FERRARI - FINDEROUTE, Modena.**  
DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA SINO **SI**

CAMERA DI COMM. IND. ART. AGRIC. DI MODENA

codice **36**

VERBALE DI DEPOSITO NUMERO DI DOMANDA **MO2002A000287** Reg. A  
L'anno **2002** **DUEMILADUE**, il giorno **8** **DUE**, del mese di **OTTOBRE**  
Il (I) richiedente (I) sopraindicato (I) ha (hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredata di n. **00** fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraindicato.  
I. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIO ROGANTE

IL DEPOSITANTE  
*Alberto Gasparini*



L'UFFICIALE ROGANTE  
*Chas*

RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE

PROSPETTO A

NUMERO DOMANDA

M02002A000287

DATA DI DEPOSITO

02/11/2002

NUMERO BREVETTO

DATA DI RILASCIO

A. RICHIEDENTE (I)

Denominazione

S.A.I. SOCIETA' APPARECCHIATURE IDRAULICHE S.P.A.

Residenza

MODENA

ITALIA

D. TITOLO

MACCHINA IDRAULICA CON CILINDRI RADIALI AD ALTO RENDIMENTO

Classe proposta (sez./cl./scl.) F 03 C

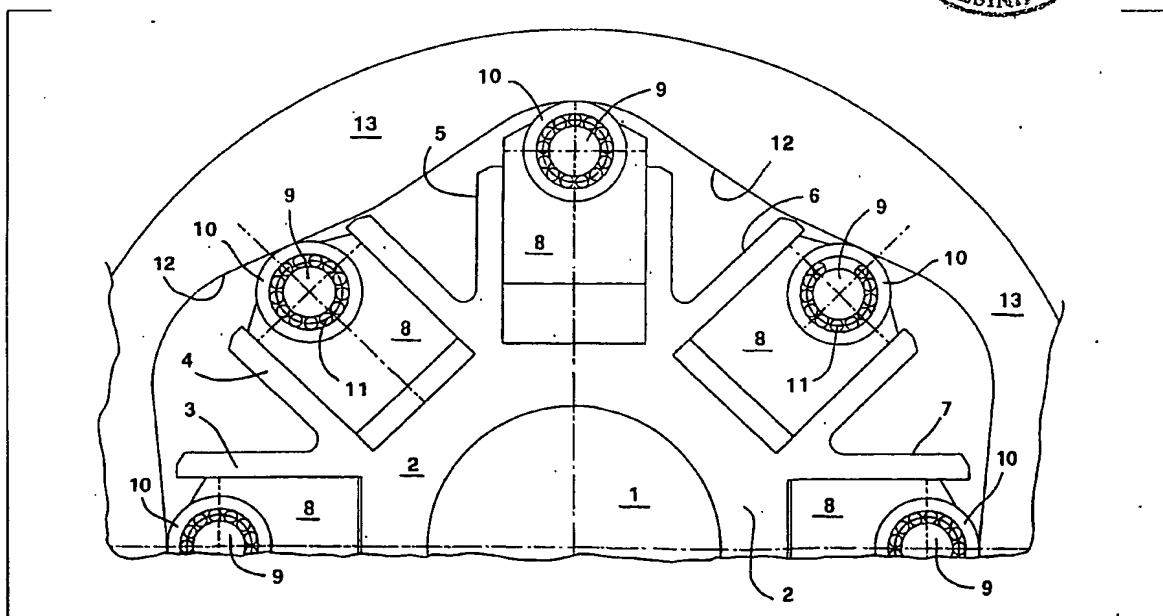
(gruppo/sottogruppo) / /

L. RIASSUNTO

La macchina idraulica a cilindri radiali (3, 4, 5, 6, e 7) comprende i pistoni (8) con corsa radiale, posti in contatto con una camma esterna (13) e complanare al detto gruppo di cilindri, dotati ciascuno di rullo di rotolamento sulla pista (12) di essa camma, e presenta in ciascun pistone (8) un cuscinetto volvente (9, 10, 11) posto con l'anello interno accoppiato o coincidente con il perno (9) di supporto di esso rullo (10) e l'anello esterno (10) accoppiato o coincidente con il rullo (10) medesimo; inoltre, presenta il rullo (10) ed il corrispondente cuscinetto volvente (9, 10, 11) con dimensione ridotta tale da consentire, nel moto alternativo del pistone (8), anche fasi di introduzione del detto rullo entro la rispettiva camicia del cilindro (3, 4, 5, 6, e 7).



M. DISEGNO



# DESCRIZIONE

dell'invenzione industriale dal titolo: "MACCHINA IDRAULICA  
CON CILINDRI RADIALI AD ALTO RENDIMENTO", della S.A.I. SO-  
CIETA' APPARECCHIATURE IDRAULICHE S.P.A., rappresentata dal  
5 Dott. Ing. Alberto Gasparini, n. 474 BM d'Iscrizione Albo,  
ed altri dell'Ufficio BOTTI & FERRARI -FINDERROUTE-, con do-  
micilio eletto presso l'Ufficio stesso in 41100 Modena,  
corso Cavour, 36.

Depositata il 02 OTT. 2002 col n. M02002A000287

10 L'invenzione concerne: una macchina idraulica a cilin-  
dri radiali ad alto rendimento, ossia una macchina in cui i  
detti cilindri radiali ruotano con l'albero motore e me-  
diante il rotolamento di un rullo associato al relativo pi-  
stone percorrono una pista esterna, oppure ruota essa pi-  
15 sta, dotata di camme per la generazione del moto alternati-  
vo, in cui la costituzione dei pistoni consente il raggiun-  
gimento di un alto rendimento.

Lo stato della tecnica comprende le macchine idrauliche  
note da anni in cui nei detti cilindri i pistoni si muovono  
20 dietro l'azione della camma esterna e contro cui sono spin-  
ti dalla pressione del liquido idraulico presente in essi.  
Detto tipo di macchine prevede di utilizzare un rullo roto-  
lante posto all'interno del pistone stesso tra l'estremità  
esterna di ciascun pistone e la camma. La rotazione  
25 dell'albero, o della carcassa con la camma, porta detto

Botti & Ferrari srl  
- finderoute -  
c.so Cavour, 36  
41100 MODENA  
tel. 059 234506  
fax 059 4399893



rullo a scorrere sulla camma realizzando il moto alternativo radiale del pistone nel corrispondente cilindro. Detti rulli sono accoppiati al corrispondente pistone con un tratto di boccola antifrizione o con un cuscinetto a so-

5 stentamento idrostatico: ne risulta un notevole dispendio di energia durante la compressione del pistone contro la pista della detta camma, appunto per attrito radente tra il detto rullo ed il pistone medesimo o per trafilamento del liquido dal detto cuscinetto idrostatico. In quest'ultimo

10 caso la macchina idraulica presenta dimensioni leggermente maggiori dovute al fatto che il rullo, ovviamente di maggiori dimensioni, non entra nel diametro della camicia.

Sono state realizzate versioni di questo tipo di macchina idraulica in cui ciascun pistone è supportato da un

15 perno esterno al cilindro in cui il pistone è inserito; ad esso perno, lateralmente, sono disposti due cuscinetti volventi per ridurre gli attriti; essi cuscinetti volventi avendo l'anello esterno in contatto con la detta camma, in questo caso doppia, cioè da ambo i lati del gruppo dei ci-

20 lindri e di maggior diametro del gruppo cilindri medesimo. Quest'ultima forma costruttiva ancorché realizzando un buon rendimento energetico nel contatto tra pistoni e camma, tramite il contatto delle dette coppie di cuscinetti volventi con la coppia di camme, presenta un notevole ingombro

25 che ne impedisce l'uso in modo ampio ed agevole.

**Botti & Ferrari srl**  
- flinderoute -  
c.so Cavour, 36  
41100 MODENA  
tel. 059 234506  
fax 059 4998893

Tale stato della tecnica é suscettibile di notevoli perfezionamenti con riguardo alla possibilità di realizzare una macchina idraulica con cilindri radiali che presentando un alto rendimento presenti anche un ingombro contenuto.

5 Da quanto precede deriva la necessita della risoluzione del problema tecnico di superare l'insegnamento delle precedenti forme costruttive e realizzare un supporto volvente di minimo ingombro tale da poter essere introdotto all'interno del rullo di rotolamento sulla detta pista esterna, a  
10 supportare le notevoli pressioni specifiche generate nella spinta.

L'invenzione risolve il problema tecnico suddetto, adottando una macchina idraulica a cilindri radiali del tipo comprendente i pistoni con corsa radiale, posti in contatto con una camma esterna e complanare al detto gruppo di  
15 cilindri, dotati ciascuno di rullo di rotolamento sulla pista di essa camma, caratterizzata in ciò, che presenta in ciascun pistone un cuscinetto volvente posto con l'anello interno accoppiato o coincidente con il perno di supporto  
20 di esso rullo e l'anello esterno accoppiato o coincidente con il rullo medesimo.

Adottando, inoltre, in una ulteriore forma di realizzazione: il rullo ed il corrispondente cuscinetto volvente con dimensione ridotta tale da consentire l'ingresso nella  
25 camicia del cilindro.

Botti & Ferrari srl  
- finderoute -  
c.so Cavour, 36  
41100 MODENA  
tel. 059 234506  
fax 059 4399893





Un modo di attuare l'invenzione é illustrato, a puro titolo esemplificativo, nelle due tavole di disegno allegato in cui Figura 1 é la vista laterale schematica di una macchina idraulica secondo la presente invenzione; Figura 2  
5 é la vista schematica in sezione radiale e parziale del singolo cilindro radiale; Figura 3 é la vista schematica in sezione III-III di figura 2.

Nella Figura 1 sono visibili l'albero motore 1, rigidamente connesso e rotante con il gruppo cilindri 2 in cui,  
10 nei cilindri raffigurati 3, 4, 5, 6 e 7, sono presenti pistoni 8 dotati di perno 9 su cui é accoppiato in rotazione l'anello esterno 10 mediante l'interposizione di rullini 11, a costituire un cuscinetto volvente a rullini. L'anello esterno 10 é pertanto reso rotolante sulla pista 12 della camma 13, posta nel medesimo piano assiale del gruppo  
15 cilindri 2.

Nella Figura 2 sono, inoltre, visibili il cuscinetto volvente 14 di supporto a rotazione dell'albero motore 1 sulla carcassa 15 della macchina idraulica. Il detto perno  
20 9 é rigidamente connesso al corpo del pistone 8 mediante la cianfrinatura 16 delle sue estremità. I rullini 11 sono distanziati, vantaggiosamente, mediante una gabbia 17 unica centrale, posta in mezzzeria di essi con sede ricavata nell'anello esterno 10 che funge da rullo di rotolamento  
25 del pistone 8 sulla detta pista 12. I detti pistoni 8 sono

Botti & Ferrari srl  
- flinderoute -  
c.so Cavour, 36  
41100 MODENA  
tel. 059 234506  
fax 059 4399893



mantenuti in posizione dalla clip 18 di riscontro scorrevole nello ribasso assiale 19 sul fianco del detto pistone.

Il perno 9 e l'anello esterno 10 sono trattati con trattamenti termici ad indurimento, vantaggiosamente effettuati su acciai del tipo ad inclusioni minimizzate, a consentire una sufficiente durata delle superficie rotolanti.

Il funzionamento presenta una notevole riduzione dell'attrito tra il perno 8 e il rullo di rotolamento nel caso rappresentato dall'anello esterno 10 del cuscinetto  
10 volvente ricavato nell'estremità del pistone.

Conseguentemente il rendimento della macchina idraulica a pistoni radiali, del tipo qui descritto, presenta un miglioramento dal 70% usuale al 90% mediamente in prossimità della coppia di spunto. Un notevole vantaggio economico lo  
15 si può ottenere sostituendo i precedenti pistoni con il rullo di rotolamento ad attrito radente con i nuovi pistoni dotati del cuscinetto volvente qui descritto. La detta macchina idraulica presenterà così un rendimento assai più elevato diminuendo gli sprechi d'energia per ottenere il  
20 medesimo lavoro senza la necessità di sostituire integralmente la macchina medesima.

Nell'attuazione pratica i materiali, le dimensioni, i particolari esecutivi potranno essere diversi da quelli indicati, ma ad essi tecnicamente equivalenti, senza per questo uscire dal dominio giuridico della presente invenzione.  
25

**Botti & Ferrari srl**  
- flinderoute -  
c.so Cavour, 36  
41100 MODENA  
tel. 059 234506  
fax 059 4399893





#### RIVENDICAZIONI

1. Macchina idraulica a cilindri radiali (3, 4, 5, 6, e 7) del tipo comprendente i pistoni (8) con corsa radiale, posti in contatto con una camma esterna (13) e  
5 complanare al detto gruppo di cilindri, dotati ciascuno di rullo di rotolamento sulla pista (12) di essa camma, caratterizzata in ciò, che presenta in ciascun pistone (8) un cuscinetto volvente (9, 10, 11) posto con l'anello interno accoppiato o coincidente con il  
10 perno (9) di supporto di esso rullo (10) e l'anello esterno (10) accoppiato o coincidente con il rullo (10) medesimo.
2. Macchina idraulica, secondo la rivendicazione precedente, caratterizzata in ciò, che presenta il rullo  
15 (10) ed il corrispondente cuscinetto volvente (9, 10, 11) con dimensione ridotta tale da consentire, nel moto alternativo del pistone (8), anche fasi di introduzione del detto rullo entro la rispettiva camicia del cilindro (3, 4, 5, 6, e 7).
- 20 3. Macchina idraulica, secondo una delle rivendicazioni precedenti 1, 2, caratterizzata in ciò, che presenta il detto cuscinetto (9, 10, 11) del tipo cosiddetto a pieno riempimento.
4. Macchina idraulica, secondo una delle rivendica-  
25 zioni precedenti 1, 2, caratterizzata in ciò, che pre-

**Botti & Ferrari srl**  
- flinderoute -  
c.so Cavour, 36  
41100 MODENA  
tel. 059 234506  
fax 059 4399893



senta il detto cuscinetto volvente a rullini (11) con gabbia anulare.

5. Macchina idraulica, secondo la rivendicazione precedente 4, caratterizzata in ciò, che presenta il detto cuscinetto (9, 10, 11) con la gabbia anulare (17) in mezzzeria del cuscinetto.

6. Macchina idraulica, secondo una delle rivendica-  
zioni precedenti, caratterizzata in ciò, che presenta  
il detto cuscinetto (9, 10, 11) con il perno (9) e  
10 l'anello esterno (10) trattati con trattamenti termici  
ad indurimento su acciaio del tipo ad inclusioni mini-  
mizzate.

7. Pistone per macchina idraulica a cilindri radiali con i pistoni (8) con corsa radiale, posti in contatto con una camma esterna (13) e complanare al detto gruppo di cilindri, dotato di rullo di rotolamento sulla pista (12) di essa camma, caratterizzata in ciò, che presenta il detto rullo (10) accoppiato a rotazione ad esso pistone con un cuscinetto volvente (9, 10, 11) secondo una o più delle rivendicazioni da 1 a 6 precedenti.

per incarico

Alberto Gasparini

n. 474 BM dell'Albo

11. 4. 4 PM Tell Alice

**Botti & Ferrari srl**  
- finderoute -  
c.so Cavour, 36  
41100 MODENA  
tel. 059 234506  
fax 059 4399893

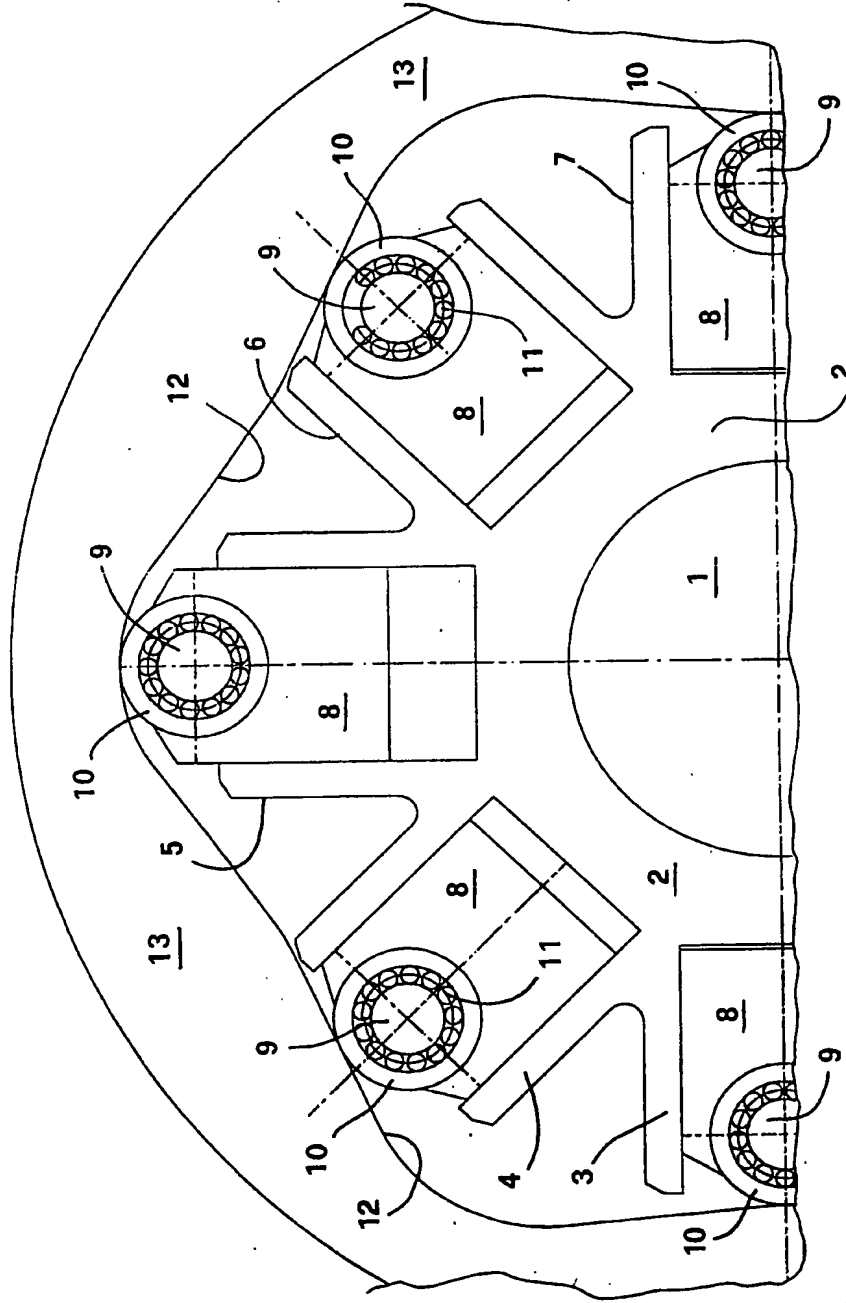


MO2002A000287

1/2



Fig.1



Botti & Ferrari srl - finderooute -  
c.so Cavour, 36 - 41100 MODENA  
tel. 059 234506 fax 059 4388893

*Albino*



M02002A000287

2/2

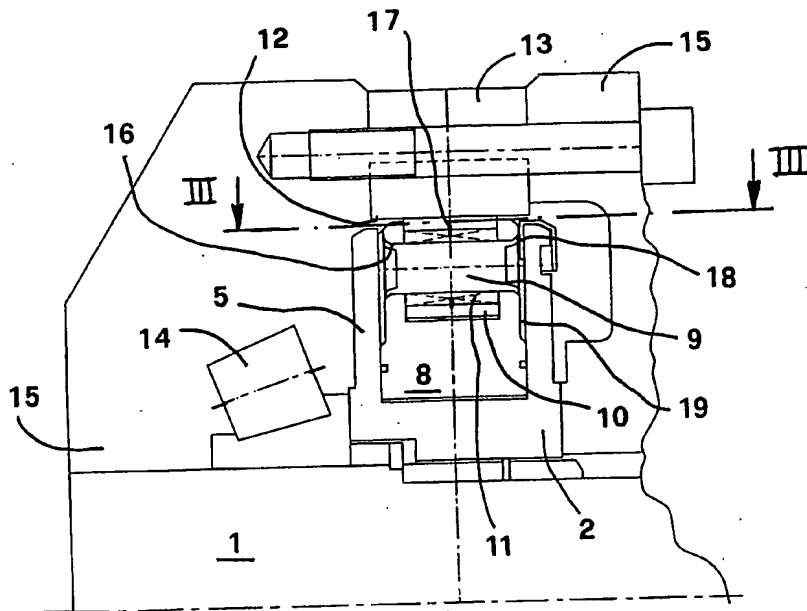


Fig. 2

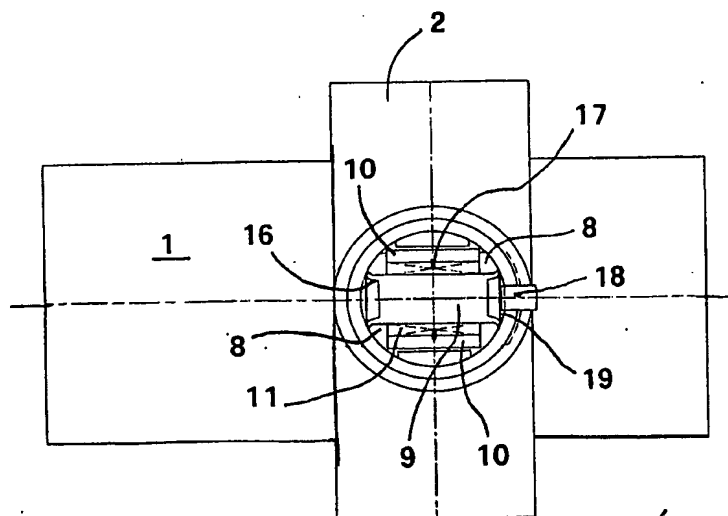
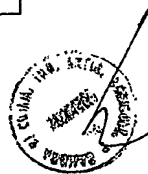


Fig. 3

Botti & Ferrari srl - findereoute -  
c.so Cavour, 36 41100 MODENA  
tel. 059 234506 fax 059 439983



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☒ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**